This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Google

Это цифровая коиия книги, хранящейся для иотомков на библиотечных иолках, ирежде чем ее отсканировали сотрудники комиании Google в рамках ироекта, цель которого - сделать книги со всего мира достуиными через Интернет.

Прошло достаточно много времени для того, чтобы срок действия авторских ирав на эту книгу истек, и она иерешла в свободный достуи. Книга иереходит в свободный достуи, если на нее не были иоданы авторские ирава или срок действия авторских ирав истек. Переход книги в свободный достуи в разных странах осуществляется ио-разному. Книги, иерешедшие в свободный достуи, это наш ключ к ирошлому, к богатствам истории и культуры, а также к знаниям, которые часто трудно найти.

В этом файле сохранятся все иометки, иримечания и другие заииси, существующие в оригинальном издании, как наиоминание о том долгом иути, который книга ирошла от издателя до библиотеки и в конечном итоге до Вас.

Правила использовапия

Комиания Google гордится тем, что сотрудничает с библиотеками, чтобы иеревести книги, иерешедшие в свободный достуи, в цифровой формат и сделать их широкодостуиными. Книги, иерешедшие в свободный достуи, иринадлежат обществу, а мы лишь хранители этого достояния. Тем не менее, эти книги достаточно дорого стоят, иоэтому, чтобы и в дальнейшем иредоставлять этот ресурс, мы иредириняли некоторые действия, иредотвращающие коммерческое исиользование книг, в том числе установив технические ограничения на автоматические заиросы.

Мы также иросим Вас о следующем.

- Не исиользуйте файлы в коммерческих целях.
  Мы разработали ирограмму Поиск книг Google для всех иользователей, иоэтому исиользуйте эти файлы только в личных, некоммерческих целях.

- Не отиравляйте автоматические заиросы.
  Не отиравляйте в систему Google автоматические заиросы любого вида. Если Вы занимаетесь изучением систем машинного иеревода, оитического расиознавания символов или других областей, где достуи к большому количеству текста может оказаться иолезным, свяжитесь с нами. Для этих целей мы рекомендуем исиользовать материалы, иерешедшие в свободный достуи.

- Не удаляйте атрибуты Google.
  В каждом файле есть "водяной знак" Google. Он иозволяет иользователям узнать об этом ироекте и иомогает им найти доиолнительные материалы ири иомощи ирограммы Поиск книг Google. Не удаляйте его.

- Делайте это законно.
  Независимо от того, что Вы исиользуйте, не забудьте ироверить законность своих действий, за которые Вы несете иолную ответственность. Не думайте, что если книга иерешла в свободный достуи в США, то ее на этом основании могут исиользовать читатели из других стран. Условия для иерехода книги в свободный достуи в разных странах различны, иоэтому нет единых иравил, иозволяющих оиределить, можно ли в оиределенном случае исиользовать оиределенную книгу. Не думайте, что если книга иоявилась в Поиске книг Google, то ее можно исиользовать как угодно и где угодно. Наказание за нарушение авторских ирав может быть очень серьезным.

О программе Поиск кпиг Google

Миссия Google состоит в том, чтобы организовать мировую информацию и сделать ее всесторонне достуиной и иолезной. Программа Поиск книг Google иомогает иользователям найти книги со всего мира, а авторам и издателям - новых читателей. Полнотекстовый иоиск ио этой книге можно выиолнить на странице `http://books.google.com/`

RUSSIA. GEOLOGICHESKII KOMITET
GEOLOGICHESKIIA IZSLIEDOVANIA V ZOLOTONOSNYKH OBLASTIAKH SIBIRI.

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.

Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ENISEISKII ZOLOTONOSNYI RAION.
GEOLOGICHESKAIA KARTA.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

L-6.

ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Cut Pages.
Pam Bind
Cat
1904
New
no. L-6

Описаніе листа Л—6.

А. К. Мейстеръ.

CARTE GÉOLOGIQUE

DE LA

RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille L—6.

A. Meister.

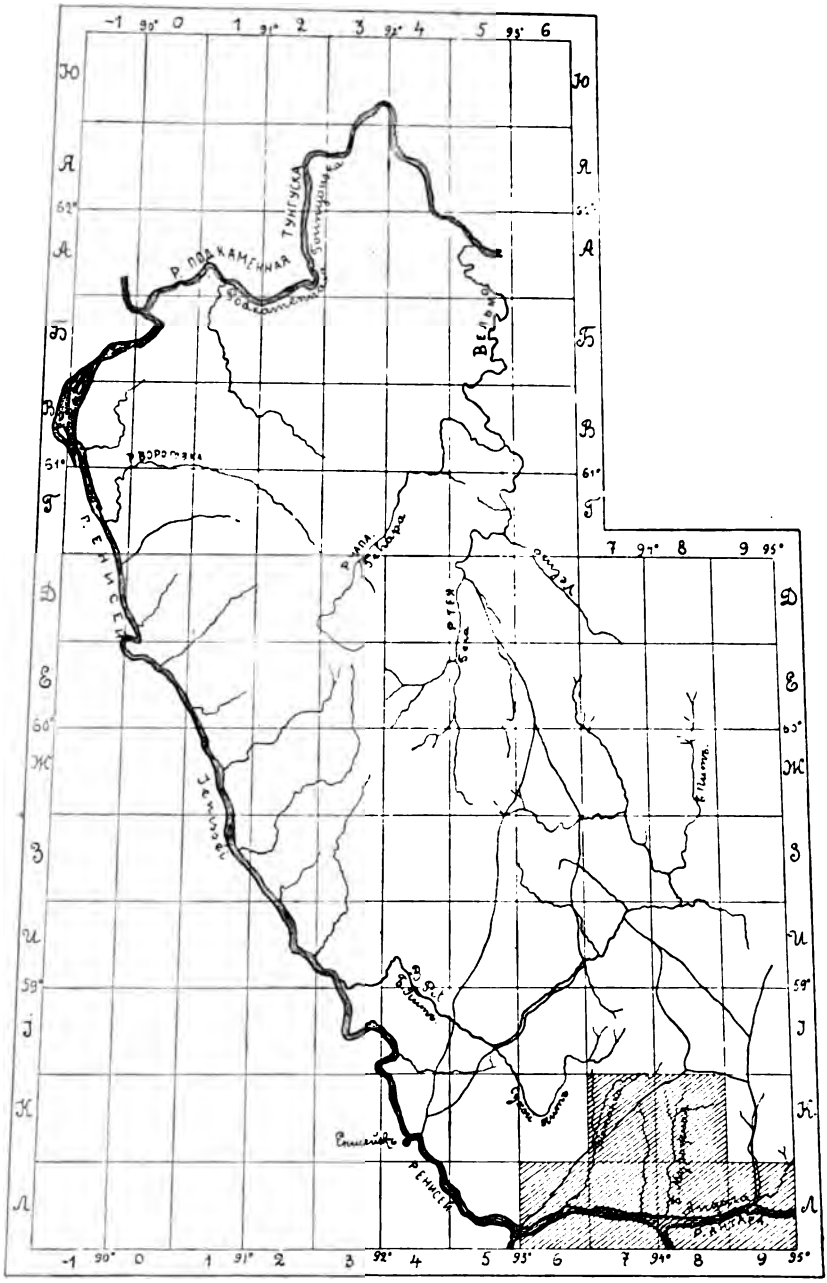
С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.
1904

EARTH SCIENCES LIBRARY

LIBRARY
JUL 11 1957
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

6605

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.


Р. ПОДКАМЕННАЯ ТУНГУСКА
Р. ЕНИСЕЙ
Р. ЕНИСЕЙ
Р. ЕНИСЕЙ
Р. АНГАРА
Р. ТЕЙ
Р. ИЛИМП.
Р. ЗЕЛЕНАЯ
Р. ЗЕЛЕНАЯ
Р. ЗЕЛЕНАЯ

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа Л—6.

А. К. Мейстеръ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille L—6.

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.
1904

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета

QE315
R822
L:6

EARTH
SCIENCES
LIBRARY

СОДЕРЖАНІЕ.

	СТРАН.
Орографическій очеркъ	1— 4
Описаніе обнаженій	5—18
Рѣка Ангара	5—11
Рѣка Енисей	12—13
Рѣка Татарка	13—16
Рѣка Блохина	17—18
Геологическій очеркъ	19—34
Résumé	35—36

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Площадь описываемаго листа Л.—6 заключается между 58° и 58° 20′ восточной долготы (отъ Гринвича) и между 93° и 93° 30′ сѣверной широты. Она орошается главнѣйше системой самой нижней части теченія р. Ангары и частью системой рѣки Енисея. Прорѣзывая площадь листа приблизительно въ поперечномъ направленіи, Ангара какъ разъ на западной границѣ листа впадаетъ въ Енисей; тутъ на лѣвомъ ея берегу лежитъ деревня Стрѣлка. Вступая въ предѣлы листа, шириной около $2^1/_2$ верстъ, она течетъ въ NW-омъ направленіи на протяженіи приблизительно 8 верстъ. Приближаясь къ устью ея большого притока (справа)—р. Татарки, она съуживается до 2 верстъ, послѣ чего на протяженіи около 20 верстъ течетъ въ среднемъ въ SW направленіи. Въ верстахъ 7 выше дер. Стрѣлки ширина Ангары всего $^3/_4$ версты: здѣсь лежитъ значительный порогъ—„Стрѣлковскій", образованный гранитомъ. Ниже она снова течетъ въ NW направленіи и могучимъ потокомъ, до 2 верстъ шириной, соединяется съ Енисеемъ. Какъ ни мало имѣется въ моемъ распоряженіи данныхъ для сужденія о продольной нрофили рѣки, тѣмъ не менѣе онѣ заслуживаютъ вниманія. На разстояніи между р. Та-

таркой и Стрѣлковскимъ порогомъ, т.-е. на протяженіи 18 верстъ, рѣка падаетъ всего 0,4 фута на 1 версту; между тѣмъ выше р. Татарки, тамъ, гдѣ она огибаетъ мысъ „Татарскій быкъ", на разстояніи $6^1/_4$ верстъ Ангара падаетъ уже 2,1 фута на 1 версту; ниже порога, на разстояніи 7,5 верстъ она падаетъ 1,86 фута на 1 версту. Послѣднее измѣненіе понятно и обусловлено оно прорывомъ рѣки чрезъ граниты; что же касается крутого паденія выше Татарки, то отвѣтъ на это даютъ условія геологическаго строенія обоихъ береговъ, о чемъ будетъ говориться ниже.

Енисей въ предѣлы листа входитъ лишь самой незначительной частью своего теченія, именно на протяженіи 14 верстъ; ширина его, сравнительно съ Ангарой, прямо ничтожна: она колеблется въ предѣлахъ $^1/_2$—$^3/_4$ верстъ, т.-е. не превышаетъ даже самой узкой части послѣдней. Зато теченіе его значительно быстрѣе, при чемъ паденіе его составляетъ 0,64 фута на 1 версту; глубина — больше. Немного выше дер. Савиной Енисей описываетъ большую дугу, выпуклостью обращенную на сѣверъ, и тутъ разстояніе между нимъ и Ангарой всего 4 версты. Весьма вѣроятно, что съ теченіемъ времени Енисей прорѣжетъ этотъ узкій перешеекъ и соединится такимъ образомъ съ Ангарой приблизительно у самаго порога. Высота водораздѣла въ этомъ мѣстѣ между ними всего около 30 саженей (по даннымъ 2-хъ верстной съемки).

Изъ притоковъ Ангары наиболѣе значительными являются исключительно притоки съ правой стороны, среди которыхъ можно отмѣтить слѣдующіе: Татарку съ крупнымъ правымъ притокомъ Большой Рассохой, р. Блохину съ большимъ правымъ притокомъ р. Горѣнюхой и др. Изъ нихъ Татарка вообще является однимъ изъ крупнѣйшихъ притоковъ Ангары, и въ предѣлы листа входитъ лишь самой нижней частью своего

теченія. Весной, въ большую воду, она судоходна для небольшихъ лодокъ вплоть до зимовья Татарскаго (листъ К—7), въ остальное время мели, шиверы, перекаты совершенно дѣлаютъ ее непригодной для судоходства. Паденіе ея невелико: на разстояніи 26,5 верстъ она падаетъ на 16,9 саженей, т.-е. приблизительно 4,5 фута на 1 версту; для таежной рѣки это паденіе прямо ничтожно, такъ какъ, напр., р. Блохина на разстояніи 17,5 верстъ падаетъ на 60 саж., что̀ составитъ 23,36 фута на версту.

Поверхность листа имѣетъ характеръ горный, благодаря большому числу глубоко врѣзавшихся рѣчныхъ долинъ; если же разсматривать воздушную поверхность, не обращая вниманія на рѣчныя долины, то поверхность представится лишь слабо волнистой, какъ это видно изъ приложеннаго къ картѣ разрѣза. Наивысшія точки поверхности приходятся на междурѣчныя „увальныя" пространства, при чемъ высоты колеблятся въ предѣлахъ между 120 саж. и 150 саж. надъ уровнемъ моря; такимъ образомъ поверхность листа является одной изъ наиболѣе пониженныхъ, сравнительно съ другими.

И тутъ приходится отмѣтить, что всѣ возвышенности, т.-е. положительныя формы рельефа, лишены самостоятельной формы; какъ въ этомъ отношеніи, такъ и относительно своего направленія онѣ строго подчинены рѣчнымъ долинамъ. Кромѣ того формы поражаютъ своей закругленностью, однообразіемъ своего строенія. Ни направленіе ихъ, ни форма не находятся въ какой-либо законной зависимости съ направленіемъ главныхъ тектоническихъ линій. Такимъ образомъ и тутъ приходится придти къ заключенію, что формы современнаго рельефа обусловлены главнѣйше процессами эрозіонными.

Наиболѣе характернымъ для поверхности листа является его замѣчательно сильная расчлененность; это явленіе, безъ сомнѣнія, находится въ тѣсной генетической связи съ геоло-

гическимъ строеніемъ листа, который почти исключительно сложенъ изъ известняковъ. Сравнительно хорошо поддающіеся размыву известняки, очевидно, и обусловили такое обиліе долинъ, логовъ и т. п. пониженій, что́ придаетъ мѣстности чисто горный характеръ, подчасъ довольно живописный.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Рѣка Ангара.

Лѣвый берегъ. Начиная отъ восточной границы листа лѣвый берегъ Ангары сопровождается невысокимъ уваломъ-террасой; склонъ его сплошь задернованъ. Можно думать, что терраса сложена изъ песчано-глинистыхъ отложеній.

Немного ниже отмѣтки 65,0 берегъ выдается массивнымъ мысомъ, носящимъ названіе „Татарскій быкъ". Берегъ здѣсь крутъ и скалистъ; скалы тянутся почти непрерывно.

Обн. № 1 (110/902) [1]). Въ первыхъ скалахъ обнажены темносѣрые кварцевые филлиты. Они состоятъ изъ очень мелкозернистаго аггрегата кварца и мусковита съ небольшой примѣсью хлорита; содержатъ много мелкихъ пластинокъ біотита. Мелкія зерна магнитнаго желѣзняка.

Паденіе NO, ∠ 35°.

Они смѣняются темно-сѣрыми тоже кварцевыми филлитами, но съ порфировидно выдѣлившимся біотитомъ. Зерна магнитнаго желѣзняка и сѣрнаго колчедана. Направленіе паденія то же.

---

[1]) Какъ всегда первая цифра означаетъ № обнаженія для даннаго листа, числитель дроби въ скобкахъ—№ обнаженія соотвѣтствующаго года; знаменатель—годъ осмотра обнаженія.

Дальше наблюдается чередованіе филлитовъ съ сѣрыми разнообразныхъ оттѣнковъ мелкозернистыми кристаллическими известняками, иногда сланцеватыми. Переходы мѣстами постепенны, и такими промежуточными породами являются известковые филлиты.

Дальше они переслаиваются съ блѣдно-желтоватыми очень мелкозернистыми известняками, отчасти доломитизированными.

Направленіе паденія часто и рѣзко мѣняется; простираніе то NO—SW, то NW—SO. Паденіе бо́льшею частью крутое, иногда вертикально.

Скалы филлитовъ кончаются скалами темно-сѣраго плотнаго известняка съ сѣрнымъ колчеданомъ; известнякъ характеренъ для верхне-известняковаго отдѣла.

Непосредственнаго соприкосновенія между филлитами и послѣдними известняками не наблюдается; залеганіе и тѣхъ и другихъ вблизи смѣны сильно нарушено, такъ что немыслимо разобраться въ ихъ взаимныхъ стратиграфическихъ отношеніяхъ.

Съ точки зрѣнія петрографической послѣдніе темно-сѣрые известняки должно отнести къ верхнеизвестняковому отдѣлу, свиту филлитовъ и кристаллическихъ известняковъ—къ филлитовому горизонту.

Темно-сѣрые известняки въ концѣ скалъ падаютъ на OSO, $\angle$ 30^0, потомъ на NW, $\angle$ 60^0.

Ниже скалъ „Татарскаго быка“ лѣвый берегъ Ангары опять сопровождается уваломъ-террасой, сплошь задернованной. При приближеніи къ мысу „Караульный быкъ“ (на правомъ берегу), лѣвый берегъ образуетъ 2 рѣзко выраженныя террасы: нижняя—заливная, выше—вторая, вѣроятно, намывного происхожденія; ея высота не превышаетъ 1,5 метровъ. Эта послѣдняя ограничена высокимъ уваломъ, въ откосѣ котораго

видны небольшіе выходы темно-сѣраго известняка. Тотъ же характеръ берегъ сохраняетъ вплоть до Каптановскаго ключа. Ниже берегъ дѣлается низменнымъ вплоть до начала „Стрѣлковскаго" порога.

Обн. № 2 (111/902). Тутъ берегъ дѣлается крутымъ и скалистымъ. Массивныя скалы тянутся безъ малаго на протяженіи $1^1/_2$ верстъ.

Вначалѣ обнажены темно-сѣрые известняки, падающіе на западъ подъ $\angle$ 70°. Известнякъ содержитъ мелкія зернистыя скопленія сѣрнаго колчедана.

Они смѣняются свѣтло-сѣрыми слоистыми известняками, падающими на SW 260°, $\angle$ 72°. Смѣна направленія паденія постепенна. Известняки непосредственно смѣняются гранитомъ, мощными скалами выступающимъ у самой воды. Граниты (біотитовые) обладаютъ иногда хорошо развитой такъ называемой матрацевидной отдѣльностью.

Немного ниже скалъ гранита (ниже порога) по заливной террасѣ выступаютъ небольшіе выходы темносѣраго известняка, очень круто падающаго на SW 235°.

Заливная терраса, достаточно широкая и покрытая пескомъ, ограничивается уваломъ-террасой, въ откосѣ которой мѣстами обнажаются пески.

Деревня Стрѣлка расположена именно на этой (второй) террасѣ; въ ея обрывахъ мѣстами обнажаются песчано-глинистыя образованія. По заливной же террасѣ мѣстами выступаютъ темносѣрые известняки, разбитые сложной сѣтью трещинъ.

Правый берегъ. Обн. № 3 (300/99 г.). Начиная отъ восточной границы идутъ сплошныя скалы; въ нихъ обнажены сѣрые филлиты. Нерѣдко содержатъ порфировидныя выдѣленія біотита; иногда содержатъ зерна граната и турмалина. Всегда — зерна пирита и магнитнаго желѣзняка.

Напластованіе въ общемъ сильно нарушено, пласты сжаты,

искривлены. Очень рѣдко можно наблюдать направленіе паденія; то на NO, то на NW; всегда очень круто. Иногда видны кварцевые прожилки, достигающіе мѣстами 0,2 метра мощности; быстро выклиниваются; паденіе ихъ то на NO, то на NW.

Ближе къ концу скалъ среди филлитовъ залегаетъ мощная жила мелко-зернистой массивно-кристаллической породы; простираніе жилы NO — SW; паденіе вертикально. Мощность жилы приблизительно 3 метра.

Порода состоитъ изъ плагіоклаза, безцвѣтнаго пироксена и біотита. Структура типично офитовая. Передъ нами слюдяно-пироксеновый діабазъ.

Непосредственный контактъ скрытъ.

Ниже скалъ подобные же филлиты продолжаются въ видѣ небольшихъ выходовъ по заливной террасѣ, съ перерывами до праваго ключа Рудаковки. Мѣстами можно опредѣлить крутое паденіе на NO; иногда на NW, или на SO.

Обн. № 4 (301/99 г.). Ниже рч. Рудаковки опять начинаются скалистые выходы. При устьѣ же рѣчки по заливной террасѣ выступаютъ все тѣ же филлиты. Паденіе круто на NO.

Немного ниже выступаютъ свѣтло-сѣрые біотитовые филлиты, заключающіе пластъ (приблизительно въ 1 метръ мощности) свѣтло-сѣраго мелко-зернистаго известняка, очень близкаго къ известнякамъ противоположнаго лѣваго берега. Паденіе круто на SO, переходитъ въ SW-ое.

Дальше, съ небольшими перерывами, продолжаютъ обнажаться все тѣ же біотитовые филлиты, то болѣе, то менѣе кварцевые. Среди нихъ проходятъ 2 кварцевыя жилы, быстро выклинивающіяся; вкрестъ простиранія сланцевъ; паденіе вертикальное. Ближе къ послѣднимъ скаламъ среди филлитовъ проходитъ второй пластъ свѣтло-сѣраго, желтоватаго мелко-

рнистаго кристаллическаго известняка. Паденіе филлитовъ реимущественно на SW круто, иногда на NO, тоже круто.

Версты за 2 до р. Татарки выходы прекращаются. Берегъ провождается уваломъ-террасой, въ обрывахъ которой обна-аются песчано-глинистыя отложенія; въ основаніи ихъ по-ляется галька.

Обн. № 5 (302/99 г.). Сейчасъ ниже р. Татарки берегъ провождается невысокой террасой, повидимому, намывного юисхожденія. Версты чрезъ 2 эта терраса примыкаетъ къ ысокому увалу, представляющему древній берегъ рѣки. Увалъ алистымъ обрывомъ спускается въ Ангару. Сначала обна-ены слоистые известково-кварцевые филлиты; слоистость условлена тонкой перемежаемостью слоевъ собственно фил-ита и слоевъ, состоящихъ изъ зернистаго аггрегата кварца кальцита съ небольшой лишь примѣсью мусковита и біо-та. Сланцы смяты.

Дальше идутъ филлиты, состоящіе изъ тѣсно сплочен-ихъ мусковита и біотита съ подчиненнымъ кварцемъ; содер-итъ скопленія и прожилки изъ кварца, кальцита и хлорита.

Дальше идутъ известковые филлиты, въ которыхъ каль-тъ играетъ существенную роль; слюда нерѣдко расположена оростями.

Ихъ смѣняютъ известковые филлиты, существенно со-ящіе изъ мелкозернистаго аггрегата, равномѣрнаго строе-, кварца, кальцита и мусковита; біотитъ—въ видѣ незна-тельной примѣси.

Они, наконецъ, смѣняются такими сланцами, въ которыхъ преобладающемъ количествѣ наблюдается кальцитъ, затѣмъ рцъ; мусковитъ и біотитъ играютъ очень подчиненную роль. ѣ эти разновидности смѣняются непосредственно въ однѣхъ тѣхъ же скалахъ на протяженіи меньше 1 версты. Паденіе ень крутое, мѣстами вертикальное, на NO.

Также непосредственно они подстилаются свѣтло-сѣрыми мелкозернистыми известняками, близкими къ предъидущимъ (№ 4). Паденіе на NO, круто.

Въ концѣ скалы прорѣзаны узкимъ логомъ, шириной не больше въ основаніи саженей 5. Съ лѣвой стороны его склонъ сложенъ сейчасъ упомянутыми кристаллическими известняками, падающими на NO, а съ правой стороны (по теченію)—изъ темно-сѣрыхъ плотныхъ известняковъ, падающихъ круто на WSW, т.-е. въ обратную сторону; постепенно паденіе мѣняется на NW, потомъ на NO и въ концѣ скалъ, у ключа Подбычнаго, они круто падаютъ на SW. Подобные же известняки обнажены по лѣвому берегу ключа, немного выше его устья, гдѣ они падаютъ на NW круто, и сейчасъ ниже устья ключа по заливной террасѣ Ангары; тутъ они сначала падаютъ на W, потомъ на NO. Мѣстами они выступаютъ и ниже.

Послѣдніе известняки несомнѣнно принадлежатъ верхнеизвестняковому отдѣлу, филлиты же съ подчиненными имъ кристаллическими известняками—филлитовому горизонту нижнеизвестняковаго отдѣла. Такимъ образомъ тутъ наблюдается отсутствіе удерейскаго отдѣла.

Обн. № 6 (303/99 г.). Ниже берегъ Ангары сопровождается невысокой террасой, повидимому, намывного происхожденія.

Немного выше мыса „Караульный быкъ", по заливной террасѣ видны ребристые выходы темно-сѣраго известняка, круто падающаго на SW.

Въ дополненіе этихъ данныхъ могу указать, что г. Ячевскимъ на протяженіи между р. Татаркой и Караульнымъ быкомъ наблюдались по заливной террасѣ выходы темносѣраго известняка, видѣть которыя я не могъ вслѣдствіе высокой воды въ рѣкѣ [1]).

---

[1]) Данныя заимствую изъ любезно предоставленной мнѣ записной книжки г. Ячевскаго.

На мысу массивными округленными и сглаженными скалами обнажены біотитовые граниты. Разбитъ отдѣльностями, падающими на SW, на S и на ONO.

Среди полевыхъ шпатовъ преобладаетъ ортоклазъ; бо́льшей частью находится въ пегматитовомъ сростаніи съ кварцемъ, подчиненную роль играютъ: микроклинъ, плагіоклазъ. Мусковитъ крайне рѣдокъ.

Шлировыя выдѣленія отличаются значительно меньшимъ зерномъ и отчасти порфировой структурой, благодаря некрупнымъ, но хорошо замѣтнымъ выдѣленіямъ пертита и плагіоклаза.

Обн. № 7 (304/99). У порога берегъ скалистъ; округленныя, сглаженныя скалы гранита обрываются прямо въ рѣку. Обнаженъ средней крупности біотитовый гранитъ. Полевые шпаты нерѣдко въ пегматитовомъ проростаніи съ кварцемъ. Біотитъ, въ сильной степени хлоритизаціи, часто наблюдается въ взаимно-параллельномъ сростаніи съ мусковитомъ.

Обн. № 8 (305/99). Ниже, сначала небольшими, потомъ массивными скалами, сопровождающими правый берегъ Ангары вплоть до западной границы листа, обнажены темносѣрые известняки. Преобладающее простираніе SO—NW подъ различными углами; паденіе то въ ту, то въ другую сторону. Мѣстами известнякъ собранъ въ красивыя повторныя складки.

Известняки прорѣзаны довольно мощной жилой мусковитоваго гранита, цѣлой сѣтью тонкихъ жилъ разнообразныхъ аплитовъ и жилами діабаза. Жилы преимущественно имѣютъ SO—NW простираніе; одна жила діабаза представляетъ тотъ интересъ, что сброшена жилой мусковитоваго гранита. Послѣдняя въ контактѣ съ известняками превратила ихъ въ Kalksilikathornfels.

Рѣка Енисей.

Енисей въ предѣлы листа входитъ лишь незначительной частью своего теченія, именно на протяженіи между деревней Савиной (на правомъ берегу) и рѣкой Голоской, впадающей съ правой стороны.

Обн. № 9 (119/902). Сейчасъ ниже устья рч. Голоски по правому берегу непрерывными и массивными скалами обнаженъ темно-сѣрый известнякъ, тождественный обнаженному по Ангарѣ при ея впаденіи въ Енисей (обн. № 8). Известняки тянутся на протяженіи нѣсколькихъ верстъ вплоть до крутого поворота рѣки на западъ.

Известняки, при среднемъ простираніи NW—SO, собраны въ многочисленныя складки, подобныя Ангарскимъ, но менѣе интенсивныя. Прорѣзаны жилами (вкрестъ простиранія) діабаза, различной мощности, не превышающей 1,5—2 метровъ; кромѣ того известняки содержатъ жилы, прожилки и линзообразныя включенія бѣлаго кальцита.

Какихъ-либо контактовыхъ измѣненій известнякъ не представляетъ.

Ближе къ концу скалъ известнякъ содержитъ тонкую вертикальную жилку (приблизительно 15—20 сантиметровъ мощности), состоящую изъ известковаго шпата и кварца, съ обильнымъ налетомъ желтой и красной охры. Жила по простиранію (N—S) прослѣжена штольной на разстояніи метровъ 10; въ забоѣ она дѣлается значительно тоньше и, повидимому, выклинивается. По литературнымъ даннымъ, жила содержитъ серебро-свинцовую руду [1]).

---

[1]) Мевіусъ. Краткій очеркъ пріисковъ, лежащихъ подъ 57° сѣв. шир. (58°?) и 110° долготы, по обоимъ берегамъ Енисея, Маклаковской волости Енисейскаго округа и губерніи, между деревень Савиной, Рачковой и Каргиной.—Горный Журналъ, 1844, № 7.

Ниже скалъ известняка правый берегъ Енисея сопровождается высокимъ уваломъ-террасой, въ обрывахъ котораго мѣстами обнажены слоистые пески, изъ-подъ которыхъ ближе къ деревнѣ Савиной показались галечныя образованія.

Противоположный, лѣвый, берегъ Енисея (въ предѣлахъ листа) сопровождается невысокимъ уваломъ-террасой; обрывы задернованы.

Рѣка Татарка.

Въ предѣлы листа р. Татарка входитъ нижнею частью своего теченія, появляясь въ сѣверо-восточномъ его углу. Вплоть до впаденія въ Ангару рѣка течетъ очень извилисто, то и дѣло дѣлая крутыя завороты. Обыкновенно по вогнутой сторонѣ такихъ заворотовъ рѣка непосредственно подмываетъ берегъ, который въ этихъ мѣстахъ большею частью скалистъ и круто обрывается въ рѣку. Противоположный берегъ обыкновенно низменъ; иногда онъ скалистъ, но очень рѣдко.

Въ предѣлахъ листа рѣка достигаетъ значительной ширины и въ высокую воду судоходна для небольшихъ лодокъ; частыя мели и шиверы дѣлаютъ невозможнымъ плаваніе лѣтомъ.

Вблизи восточной границы листа массивными скалами по правому берегу обнажены темно-сѣрые известняки, круто падающіе на NO; хорошо выраженная отдѣльность падаетъ положе на SO.

Обн. № 10 (184/900). Немного ниже отмѣтки 80,0, противъ двухъ островов, скалами выступаютъ темно-сѣрые, немного сланцеватые известняки, съ кристалликами пирита. Паденіе крутое на S.

Ниже то по правому, то по лѣвому берегу продолжаютъ выступать скалами все подобные темно-сѣрые известняки. Въ первыхъ скалахъ известняки образуютъ антиклинальную

складку, съ осью, направленный по NW—SO. Затѣмъ известняки (л. б.) круто падаютъ на SO, ниже (пр. б.)—болѣе полого на NO.

Обн. № 11 (171/900). Немного выше ключа Крутой Логъ, по правому берегу скалистые выходы темно-сѣраго, почти чернаго, глинистаго сланца (проникнутаго углистымъ веществомъ). Круто падаетъ на NO. Пласты сильно смяты, изогнуты и собраны въ мелкія плойчатыя складки; содержатъ тонкія кварцевыя прожилки.

Обн. № 12 (172/900). Ниже, но выше Крутого Лога, скалы по лѣвому берегу. Обнажены сѣрые мелкозернистые известняки. Одни изъ нихъ содержатъ (п. м.) мелкія зерна кварца и пластинки мусковита, другіе—пластинки темно-сѣраго минерала; подъ микр. минералъ представляется въ видѣ вытянутыхъ пластиновъ, безцвѣтенъ; одноосенъ, оптическій знакъ положительный; двупреломленіе, на глазъ, ниже кварца. Кромѣ того, известняки содержатъ кристаллики и зернистыя скопленія пирита.

Паденіе, сначала пологое на SO, дѣлается постепенно болѣе крутымъ, переходитъ въ восточное, потомъ въ сѣверо-восточное и наконецъ въ SW, образуя косую антиклинальную складку, причемъ ось складки наклонена на NW.

Сейчасъ ниже Крутого Лога темносѣрые известняки скалами выступаютъ по правому берегу; паденіе очень непостоянно: то полого на NO, то на OSO. Сейчасъ ниже слѣдующаго ключика известняки очень круто падаютъ на SSO.

Обн. № 13 (173/900). Въ слѣдующихъ скалахъ по лѣвому берегу известняки круто падаютъ на SO, потомъ на O, въ концѣ на SW; переходы довольно постепенны.

Ниже скалы переходятъ на правый берегъ, гдѣ известняки круто падаютъ на NO. Дальше они выступаютъ по лѣвому берегу, гдѣ собраны въ антиклинальную складку NW—SO простиранія.

Ниже въ яру лѣваго берега обнажены песчано-глинистыя отложенія второй террасы, а напротивъ, по правому, скалами известняки. Залеганіе ихъ сильно нарушено, такъ что невозможно опредѣлить направленія паденія, но въ концѣ они залегаютъ почти горизонтально, съ небольшимъ уклономъ къ SO.

Обн. № 14 (174/900). Ниже массивными скалами по лѣвому берегу обнажены черные (углистые) сланцеватые известняки; содержатъ блестящія пластинки темносѣраго минерала; по виду похожъ на предыдущій. Но въ шлифѣ часть ихъ дѣйствительно подобна послѣднимъ, но другія совершенно отличны. Эти представляются въ видѣ широкихъ таблицъ 4-хъ угольнаго очертанія, съ хорошо развитой спайностью. Минералъ одноосенъ, знакъ—отрицательный; оптическая ось—перпендикулярна къ спайности; двупреломленіе достаточно высокое. По всѣмъ признакамъ минералъ должно отнести къ гелениту. Weinschenk [1]) говоритъ, что съ уменьшеніемъ Al_2O_3 мелилиты дѣлаются оптически положительными; быть можетъ, положительныя пластинки минерала тоже принадлежатъ той же группѣ, но съ наименьшимъ содержаніемъ Al_2O_3. Я не могъ лишь найти указанія, связано ли съ этимъ и уменьшеніе двупреломленія.

Обн. № 15 (175/900). Ниже небольшими скалами по лѣвому берегу выступаютъ темно-сѣрые сланцеватые известняки; содержатъ зерна пирита.

Паденіе полого на SW.

Подобные же известняки продолжаютъ обнажаться ниже то по лѣвому, то по правому берегу. Паденіе постоянно на NO, то болѣе, то менѣе круто.

Обн. № 16 (176/900). Немного выше устья праваго притока—Большой Рассохи—по правому берегу выступаютъ темно-

---

[1]) E. Weinschenk. Die Gesteinsbildenden Mineralien. 1901, стр. 67—68.

сѣрые известняки, круто падающіе на NO. Содержатъ кремнистыя стяженія.

Сейчасъ ниже этихъ скалъ впадаетъ Большая Рассоха съ притоками Малая Рассоха и Гнилое Болото. Всѣ эти рѣки текутъ въ глубокихъ, но широкихъ долинахъ; склоны не круты и сплошь задернованы. Лишь вблизи устья по лѣвому берегу видны рѣдкіе скалистые выходы темносѣрыхъ сланцеватыхъ известняковъ, падающихъ на сѣверъ приблизительно подъ $\angle 45^0$, да въ лѣвомъ берегу Большой Рассохи, вблизи сѣверной границы листа, выступаетъ темносѣрый известнякъ, полого падающій на SO.

Ниже Большой Рассохи известняки продолжаютъ выступать небольшими скалами по правому берегу, падая круто сначала на NW, ниже NO.

Обн. № 17 (177/900). Сейчасъ ниже послѣдняго заворота по правому берегу скала свѣтлосѣраго филлита, круто падаетъ на ONO. Эти филлиты, безъ сомнѣнія, необходимо отнести къ филлитамъ, выступающимъ по правому берегу Ангары выше и ниже Татарки.

Обн. № 18 (178/900). Ниже острова въ яру праваго берега обнажены песчано-глинистыя отложенія древней террасы, съ галькой известняка и сланца. Видны слѣды старыхъ ортовыхъ развѣдокъ, но результаты ихъ мнѣ остались не извѣстны.

Ниже по обоимъ берегамъ въ скалахъ, круто обрывающихся въ воду, обнажаются темносѣрые, почти черные, сланцеватые известняки. На лѣвомъ берегу они круто падаютъ на ONO, на правомъ—круто на NW.

Рѣка Блохина.

Въ предѣлы листа рѣчка входитъ нижней частью своего теченія. Ея долина довольно широка, склоны долины пологи и сильно задернованы. Обнаженія крайне рѣдки.

Обн. № 19 (6/901). Сейчасъ ниже зимовья „Блохино" по лѣвому берегу на верху увала виденъ обильный щебень темно-сѣраго кремнисто-глинистаго сланца, пронизаннаго мельчайшими кварцевыми прожилками.

Обн. № 20 (7/901). Сейчасъ ниже слѣдующаго небольшого ключика, впадающаго съ лѣвой стороны, по лѣвому берегу небольшіе выходы темно-сѣраго известняка.

Обн. № 21 (8/901). Съ версту ниже подобный же известнякъ снова выступаетъ по лѣвому берегу; содержитъ прожилки кальцита.

Обн. № 22 (9/901). Ниже слѣдующаго ключика съ лѣвой стороны массивный выходъ темно-сѣраго кремнисто-глинистаго сланца, съ многочисленными кварцевыми прожилками.

Интересно, что проба сухимъ путемъ опредѣлила содержаніе золота въ 15 доль отъ 100 пуд.

Обн. № 23 (10/901). Немного ниже массивными скалами обнаженъ подобный же кремнисто-глинистый сланецъ, содержащій мощную жилу кварца. Проба на золото дала результатъ отрицательный.

Немного ниже съ правой стороны впадаетъ большой притокъ—рч. Горѣнюха; ея долина, подобно долинѣ р. Блохиной, широка и болотиста, склоны пологи и задернованы. Обнаженія крайне рѣдки.

Обн. № 24 (11/901). Вблизи зимней тропы, у отмѣтки 100,1 по обоимъ берегамъ небольшими выходами выступаетъ темносѣрый сланцеватый известнякъ; содержитъ мелкія зерна пирита. Паденіе на SO, полого.

Обн. № 25 (12/901). Ниже изрѣдка видны выходы подобнаго же известняка. Немного выше зимовья „Горѣнюха" долина значительно съуживается, рѣка течетъ какъ бы въ ущельѣ. Обнажены подобные же известняки.

Обн. № 26 (13/901). Ниже зимовья известняки обнажены небольшими скалами по лѣвому берегу. Собраны въ синклинальную складку съ O—W простираніемъ; падаютъ круто.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Вблизи восточной границы листа по обоимъ берегамъ Ангары выступаетъ свита филлитовъ, среди которыхъ съ петрографической точки зрѣнія можно выдѣлить филлиты біотитовые (съ порфировиднымъ біотитомъ, видимымъ уже невооруженнымъ глазомъ), филлиты известковые, т.-е. съ значительнымъ содержаніемъ кальцита въ качествѣ породообразующаго минерала, кварцевые и наконецъ нормальные, т.-е. состоящіе изъ кварца и хлоритоваго и слюдистаго минераловъ. Примѣсями служатъ: магнитный желѣзнякъ и сѣрный колчеданъ. Переходы между всѣми упомянутыми разновидностями филлитовъ совершенно постепенны; обогащаясь значительно кальцитомъ, филлиты переходятъ въ сланцеватые слюдяные известняки. Филлитамъ подчинены мелкозернистые кристаллическіе известняки, содержащіе иногда значительное количество біотита или мусковита, иногда кварца.

Непосредственно выше залегаютъ темносѣрые известняки съ подчиненными мѣстами глинистыми сланцами; они занимаютъ почти всю площадь листа. Известняки вообще сильно дислоцированы, собраны въ рядъ повторныхъ складокъ, типичнымъ примѣромъ которыхъ могутъ служить складки известняка, обнаженнаго въ правомъ берегу Ангары ниже порога.

Подобная же складчатость иногда наблюдается и по р. Татаркѣ. Господствующимъ направленіемъ складчатости является вообще SO—NW. Въ томъ же направленіи простираются и пласты филлитовъ; для послѣднихъ характерной является еще рѣзко развитая ложная сланцеватость, оріентированная вообще въ SW—NO направленіи.

Разсматривая ближе тѣ тектоническія отношенія, которыя даютъ намъ обнаженія филлитовъ и темносѣрыхъ известняковъ (по нижнему теченію р. Татарки и по р. Ангарѣ), мы увидимъ, во-первыхъ, что и тѣ и другіе дислоцированы въ одномъ направленіи, и слѣдов. пласты филлитовъ по простиранію переходятъ въ известняки, при чемъ и тѣ и другіе залегаютъ на одномъ гипсометрическомъ уровнѣ. Какъ происходитъ эта смѣна—достовѣрно не извѣстно. Во-вторыхъ, въ мѣстѣ непосредственнаго соприкосновенія (ниже устья Татарки, обн. № 5) пласты тѣхъ и другихъ падаютъ въ противоположныхъ направленіяхъ; при этомъ филлиты сохраняютъ постоянно одно и то же направленіе паденія, а известняки, сейчасъ ниже претерпѣли, очевидно, значительное нарушеніе, такъ какъ направленіе простиранія и паденія быстро и часто мѣняется. Несмотря на бо̀льшую степень дислоцированности известняковъ, они однако не обладаютъ столь совершенной степенью кристаллизаціи, какъ известняки, подчиненные филлитамъ, лишены минеральныхъ примѣсей (біотитъ, мусковитъ), наоборотъ, богаты органическими, благодаря которымъ они являются темносѣрыми, а иногда и черными; наоборотъ, известняки филлитовой свиты совершенно лишены этихъ примѣсей.

Такимъ образомъ, съ петрографической точки зрѣнія, известняки совершенно отличны другъ отъ друга; съ другой стороны, объяснить естественнымъ путемъ указанныя выше взаимныя отношенія врядъ ли возможно. Наконецъ, вездѣ тамъ (внѣ предѣловъ листа), гдѣ нѣтъ достаточнаго основанія

отрицать постепенности отложенія, известняки подстилаются глинистыми сланцами удерейскаго отдѣла, а эти, въ свою очередь, уже филлитами. Здѣсь, слѣдовательно, отсутствуетъ весь удерейскій отдѣлъ.

На основаніи всего изложеннаго я прихожу къ заключенію, что указанныя тектоническія отложенія возможно объяснить лишь сбросовыми явленіями, какъ это показано на картѣ. Филлиты представляютъ, вѣроятно, сѣверный выступъ горста, продолжающагося, возможно, далеко къ югу.

Съ этими сбросами, вѣроятно, и находится въ тѣсной связи то рѣзкое измѣненіе паденія Ангары, на которое я указывалъ въ орографическомъ очеркѣ.

Несомнѣнныя постпліоценовыя отложенія представлены песчано-глинистыми рѣчными отложеніями древнихъ террасъ; современныя—галечными отложеніями современныхъ долинъ, рѣже песками.

Къ массивно-кристаллическимъ породамъ принадлежатъ діабазы, граниты, аплиты.

Почти вертикально падающей жилой, приблизительно въ 3 метра мощности, среди филлитовъ проходитъ слюдяно-пироксеновый діабазъ. Темносѣраго цвѣта, мелкозернистаго сложенія, діабазъ (п. м.) состоитъ существенно изъ плагіоклаза, біотита и пироксена.

Плагіоклазъ является въ видѣ небольшихъ брусковидной формы кристалловъ; достаточно свѣжъ. Оптическія опредѣленія дали слѣдующія результаты:

1) Плагіоклазъ № 70; $2V = +78^0 30'$; двойниковый законъ Альбитовый.

2) Плагіоклазъ № 60; $2V = -88^0$; двойниковый законъ Альбитовый.

3) Плагіоклазъ № 63; $2V = +77^0$; двойниковый законъ Карлсбадскій.

4) Плагіоклазъ № 70; $2V = -87^0$; двойниковый законъ Карлсбадскій.

5) Плагіоклазъ № 72; $2V = +83^0$; двойниковый законъ Манебахскій.

Въ среднемъ можно принять № 67; плагіоклазъ, слѣдовательно, принадлежитъ ряду лабрадоръ-битовнитъ.

Біотитъ наблюдается болѣе или менѣе аутоморфными пластинками бураго цвѣта.

Пироксенъ, обыкновенно безцвѣтный, по периферіи дѣлается волокнистымъ, получаетъ тутъ зеленоватую окраску и переходитъ наконецъ въ тонковолокнистую актинолитоподобную роговую обманку; подобное замѣщеніе происходитъ также по трещинкамъ минерала. Степень амфиболизаціи различна, и иногда остается лишь зерно первичнаго минерала. Но иногда пироксенъ дѣлается только волокнистымъ и сѣроватымъ; оптическія опредѣленія для этихъ послѣднихъ частей дали $2V = \pm 70^0$ и $2V = +83^0 3'$. Эти данныя позволяютъ предполагать образованія бастита. Для свѣжихъ зеренъ пироксена получено было: $2V = +54^0 30'$ и $2V = +64^0$.

Остается упомянуть про неправильныя зерна желтаго или слабо-зеленоватаго змѣевиковаго вещества, представляющаго, вѣроятно, продуктъ разрушенія оливина, на что указываетъ и характерная петлеобразная структура.

Структура—типично офитовая.

Жилами различной мощности діабазы залегаютъ также среди темносѣрыхъ известняковъ, обнаженныхъ какъ по правому берегу Енисея, такъ и по правому берегу Ангары.

Енисейскіе діабазы существенно состоятъ изъ плагіоклаза и пироксена; какъ примѣсь оливинъ и біотитъ. Плагіоклазы, брусковидной формы, содержатъ значительное количество микроскопическихъ выдѣленій безцвѣтнаго минерала, частью принадлежащаго слюдистому минералу, частью тальку. Пи-

роксенъ, слегка сѣроватаго цвѣта, выполняетъ промежутки плагіоклаза, играя роль мезостазиса; довольно свѣжъ. Оливинъ—неправильными зернами, повидимому аутоморфенъ; разрушенъ въ змѣевиковое вещество, въ петляхъ котораго сохранились мѣстами остатки первичнаго минерала; по трещинкамъ отлагается магнитный желѣзнякъ. Біотитъ—мелкими аутоморфными пластинками; обыкновенно пріуроченъ къ магнитному желѣзняку, иногда включенъ въ послѣдній, иногда наоборотъ; магнитный желѣзнякъ иногда имѣетъ скелетообразный видъ; частью онъ безусловно образовался за счетъ біотита, при чемъ выдѣлились хлоритъ и кальцитъ. Кромѣ того безструктурными зернами среди прочихъ составныхъ частей присутствуетъ хлоритовое вещество, также кальцитъ; оба они принадлежатъ къ вторичнымъ образованіямъ. Структура діабаза—офитовая (интерсертальная).

Въ контактовыхъ частяхъ діабазъ отличается значительно меньшимъ зерномъ и большею степенью вывѣтрѣлости.

Порядокъ выдѣленія слѣдующій: первыми выдѣлились магнитный желѣзнякъ и біотитъ, причемъ послѣдній сталъ кристаллизоваться еще до окончанія выдѣленія перваго; затѣмъ выдѣлился оливинъ, послѣ котораго сталъ кристаллизоваться плагіоклазъ, наконецъ, послѣднимъ—авгитъ.

Другой составъ обнаруживаютъ діабазы съ Ангары; темныя очень мелкозернистыя породы. Порода наблюдается въ сильно вывѣтрѣломъ состояніи, такъ что изучить детально ее не удалось; видны зерна волокнистаго авгита, волокнистой бурой роговой обманки, рѣдкія пластинки біотита и брусочки сильно разрушеннаго плагіоклаза. Структура, повидимому, офитовая. Вторичными минералами служатъ хлоритъ и кальцитъ и, вѣроятно, сѣрный колчеданъ.

Итакъ, діабазы листа принадлежатъ 3-мъ разновидностямъ: слюдяно-пироксеновому (съ примѣсью оливина), оливиновому

діабазу (съ примѣсью біотита) и, вѣроятно, протеробазу. Для послѣдняго представляетъ интересъ тотъ фактъ, что жила его сброшена мощной жилой мусковитоваго гранита; это указываетъ, что жильный гранитъ моложе діабаза.

Гранитъ, обнажаясь по обоимъ берегамъ Ангары, залегаетъ, вѣроятно, въ видѣ лаколитообразной массы; къ югу Енисей уже его не встрѣчаетъ, повидимому, онъ не далеко распространяется и къ сѣверу; западная и восточная границы намѣчаются хорошо, при чемъ по лѣвому берегу, выше порога, можно наблюдать непосредственный контактъ съ известнякомъ. Повидимому, лаколитъ имѣетъ эллипсоидальную форму, главная ось котораго оріентирована приблизительно по SSW—NNO направленію.

Граниты исключительно біотитовые, сѣраго цвѣта, средней крупности зерна. Состоятъ существенно изъ біотита, плагіоклаза, ортоклаза и кварца; болѣе или менѣе существенной примѣсью является микролинъ и микроперпитъ; очень рѣдко наблюдаются зерна безцвѣтнаго титанита. Ортоклазъ иногда наблюдается въ пегматитовомъ проростаніи кварцемъ.

Біотитъ иногда слегка погнутъ, скрученъ; наблюдается въ различной степени хлоритизаціи. Продуктами разрушенія полевыхъ шпатовъ служатъ каолинъ и мусковитъ (вообще слюдистый минералъ).

Порядокъ выдѣленія минераловъ обычный для гранита; изъ полевыхъ шпатовъ первымъ сталъ кристаллизоваться плагіоклазъ.

Въ гранитѣ лѣваго берега эндогенныя измѣненія по направленію къ контакту съ известнякомъ выражаются въ слѣдующемъ.

Сначала наблюдается увеличеніе микропегматита, количество полевыхъ шпатовъ увеличивается, наоборотъ, кварца уменьшается; наблюдается появленіе болѣе или менѣе типичной Mörtellstructur.

Дальше наблюдается уменьшеніе біотита, при чемъ онъ нацѣло переходитъ въ хлоритъ, уменьшеніе и затѣмъ окончательное отсутствіе плагіоклаза. Составныя части являются деформированными; слюда погнута и скручена, полевые шпаты тоже частью погнуты, трещиноваты; структура вообще катакластическая. По трещинкамъ отлагается хлоритъ, мѣстами кальцитъ.

Гранитъ постепенно принимаетъ порфироподобную структуру, что особенно рѣзко проявляется въ непосредственномъ контактѣ съ известнякомъ. Гранитъ состоитъ изъ угловатыхъ зеренъ кварца и ортоклаза (микропертитоваго характера), какъ бы выдѣляющихся среди мелкозернистой массы изъ кварца и ортоклаза. Кромѣ того, въ массѣ разсѣяны зерна винно-желтаго турмалина. Трудно сказать, есть ли это структура первичная, замаскированная послѣдующими измѣненіями подъ вліяніемъ процессовъ вывѣтриванія и динамическаго давленія, или она обусловлена исключительно послѣднимъ; повидимому, послѣднее предположеніе болѣе вѣроятно.

Итакъ, по направленію къ контакту гранитъ обогащается ортокластическимъ полевымъ шпатомъ и бѣднѣетъ плагіоклазомъ (до полнаго исчезновенія), біотитомъ и кварцемъ, т.-е. дѣлается ортоклазовой породой по преимуществу.

Известнякъ въ контактѣ падаетъ на SW, т.-е. какъ бы уходитъ подъ гранитъ; какихъ-либо замѣтныхъ измѣненій въ известнякѣ не наблюдается; лишь при сильномъ увеличеніи можно замѣтить зерна безцвѣтнаго минерала, съ сильнымъ преломленіемъ и двупреломленіемъ. Ниже увидимъ, что сравнительно тонкая жила гранита произвела хорошо замѣтныя измѣненія въ известнякѣ; отсутствіе ихъ въ контактѣ съ лаколитомъ, быть можетъ, обусловливается сбросомъ; однако надо замѣтить, что граница между гранитомъ и известнякомъ довольно рѣзкая.

Ниже порога известняки прорѣзаны болѣе или менѣе мощными жилами гранита, которыя сопровождаются тонкими жилками аплитоваго сложенія, прорѣзающими боковыя породы.

Сюда принадлежатъ: во-первыхъ, массивный выходъ турмалиноваго гранита. Турмалинъ наблюдается въ большихъ скопленіяхъ изъ тонкихъ радіально-лучисто расположенныхъ черныхъ кристалловъ; масса породы (п. м.) состоитъ изъ ортоклаза и плагіоклаза, при чемъ послѣдній значительно превышаетъ количественно первый. Ортоклазъ наблюдается неправильными зернами, плагіоклазъ — въ кристаллахъ брусковидной формы; иногда онъ включенъ въ бо̀льшія зерна ортоклаза. Продуктами вторичными являются тальк и кальцитъ; первый въ видѣ крупныхъ чешуекъ, второй — въ видѣ аггрегативныхъ скопленій, также выполняетъ собою трещинки породы.

Кромѣ подобнаго гранита, наблюдается въ той же жилѣ гранитъ, представляющій собственно аплитъ, такъ какъ состоитъ изъ мелкозернистаго аггрегата полевыхъ шпатовъ и кварца, и пегматитъ, въ строеніи котораго большое участіе принимаетъ микропегматитъ.

Вблизи этой жилы известняки содержатъ тонкіе прожилки полевошпатовыхъ породъ, оріентированныхъ согласно съ слоистостью известняка.

Одни изъ нихъ представляютъ крупнозернистый аггрегатъ ортоклаза и плагіоклаза, среди котораго наблюдаются аггрегативныя скопленія кальцита; въ послѣднихъ наблюдаются мелкіе кристаллики (кубики) плавиковаго шпата.

Другіе представляютъ мелкозернистый аггрегатъ ортоклаза (въ неправильныхъ зернахъ) и плагіоклаза (аутоморфными брусочками), среди котораго видны аггрегативныя скопленія крупныхъ зеренъ ортоклаза. Кристаллическія зерна апатита, плавиковаго шпата, чешуйки хлорита по формѣ біотита.

Наконецъ, въ-третьихъ, крупные кристаллы ортоклаза,

часто имѣющаго микропертитовый характеръ, какъ бы сцементованы зернистымъ аггрегатомъ изъ ортоклаза и плагіоклаза. По спайнымъ трещинкамъ ортоклаза микропертитоваго характера отлагается кальцитъ; уголъ между трещинками $= 106^0$; погасаніе $= 26^0$.

Во всѣхъ этихъ жильныхъ образованіяхъ обращаетъ на себя вниманіе отсутствіе или подчиненная роль кварца.

Во-вторыхъ, тонкая жила мусковитоваго гранита—прорѣзаетъ известняки вкрестъ простиранія. Представляетъ крупнозернистый аггрегатъ плагіоклаза, ортоклаза и кварца. Мусковитъ—въ небольшомъ количествѣ, мелкими пластинками.

Въ третьихъ, мощная жила гранита мощностью около 6 метровъ.

Въ центральныхъ частяхъ жилы составъ гранита слѣдующій. Ортоклазъ, большею частью микропертитоваго характера, наблюдается неправильными зернами; иногда проростается кварцемъ, и иногда переходитъ въ микропегматитъ. Плагіоклазъ имѣетъ второстепенное значеніе и относительно ортоклаза аутоморфенъ. Мусковитъ крупными пластинками, тоже аутоморфенъ. Какъ примѣсь—титанитъ. Порядокъ выдѣленія обыченъ; надо замѣтить лишь, что кварцъ сталъ выдѣляться еще до окончанія кристаллизаціи ортоклаза. Структура — равномѣрно-зернистая.

Слюда слабо иногда погнута, безцвѣтныя части—трещиноваты. По отношенію къ процессамъ вывѣтриванія плагіоклазъ оказывается значительно болѣе стойкимъ сравнительно съ ортоклазомъ.

Къ зальбандамъ зерно значительно уменьшается; количество мусковита сильно падаетъ, и появляется турмалинъ въ видѣ лучисто-радіальныхъ скопленій. Въ остальномъ минералогическій составъ тотъ же, за исключеніемъ того, что появляется апатитъ и зерна плавиковаго шпата.

Въ лежачемъ боку жилы гранитъ отъ известняка отдѣляется тонкой коркой (въ 3 сантиметра толщины), составъ которой слѣдующій. Порода, очень тонкозернистая, существенно состоитъ изъ ортоклаза и кварца при чемъ послѣдній преобладаетъ количественно. Мусковитъ въ видѣ незначительной примѣси; зато появляется новый минералъ, именно біотитъ, частью буроватый, частью зеленоватый. Довольно много апатита. Совершенно отсутствуютъ: турмалинъ, плавиковый шпатъ, плагіоклазъ.

Въ висячемъ боку среди полевыхъ шпатовъ преобладаетъ ортоклазъ, частью плагіоклазъ; микропертитъ въ видѣ несущественной примѣси; то же относится до мусковита. И здѣсь появляется біотитъ и апатитъ. Полевые шпаты выступаютъ иногда порфировидно.

Итакъ, эндогенныя измѣненія выражаются: въ уменьшеніи микропертита и соотвѣтственно плагіоклаза, до полнаго исчезновенія послѣдняго въ лежачемъ боку; въ уменьшеніи мусковита; въ появленіи біотита и въ появленіи, однако лишь въ лежачемъ боку, турмалина и плавиковаго шпата; послѣднее обстоятельство, быть можетъ, объясняется чисто случайностью: невозможностью осмотрѣть весь висячій зальбандъ. Величина зерна уменьшается; въ висячемъ боку появляется зачатокъ порфировой структуры. Порядокъ выдѣленія сохраняется одинъ и тотъ же, но по мѣрѣ приближенія къ зальбанду промежутки какъ бы укорачиваются, и минералы начинаютъ выдѣляться далеко еще до конца выдѣленія предъидущаго.

Наконецъ, въ контактѣ гранитъ получаетъ хорошо выраженную отдѣльность, паралельную линіи контакта.

Контактовыя явленія въ известнякѣ особенно рѣзко выражены въ висячемъ боку жилы. Въ разстояніи 1,5 метра известнякъ еще вполнѣ нормаленъ; постепенно начинаетъ получать зеленоватую окраску, уплотняется и вблизи контакта

переходитъ въ роговиково-подобную породу блѣдно-зеленоватаго цвѣта, т.-е. переходитъ въ Kalksilicathornfels. По обработкѣ шлифа соляной кислотой оказывается, что $CaCO_3$ является второстепенной составной частью, а порода состоитъ изъ микроскопическихъ нерастворимыхъ въ кислотѣ зеренъ минерала, ближе не опредѣлимаго. Въ зонѣ, непосредственно примыкающей къ граниту, толщиной въ 4 сантиметра, уже невооруженнымъ глазомъ видны скопленія плавиковаго шпата въ видѣ тонкаго какъ бы прослойка; отсюда можно заключить, что пнеумолитическіе процессы имѣли мѣсто и въ висячемъ боку жилы. Между этимъ прослоемъ и гранитомъ видны, наконецъ, лучистыя выдѣленія зеленоватаго везувіана. Подъ микроскопомъ въ этой зонѣ видны кромѣ того зерна безцвѣтнаго пироксена; оптическія его опредѣленія дали:

1) $2V = +66^0$; $\angle Cn_g = 36^0$; спайность по (100)
2) $2V = +56^0 30$; $\angle Cn_g = 41^0$; „ „ (100)
3) $2V = +60^0$; „ „ (010)

Обращаетъ на себя вниманіе отсутствіе спайности по (110).

Видны также микроскопическія зерна, повидимому, актинолита.

Въ лежачемъ боку известнякъ превращенъ лишь въ Kalksilicathornfels; упомянутыхъ выше новообразованій не наблюдается.

Наконецъ, вблизи границы листа известняки прорѣзаны какъ бы горизонтальной жилой, отъ которой отдѣляются внизъ болѣе тонкіе апофизы. Одна такая жила была изучена; ея мощность около 1 метра.

Въ центральныхъ частяхъ гранитъ имѣетъ слѣдующій составъ: существенными составными частями служатъ ортоклазъ, часто микропертитоваго характера, плагіоклазъ (уступаетъ

количественно первому), кварцъ и мусковитъ. Ортоклазъ часто наблюдается въ пегматитовомъ проростаніи кварцемъ, но не плагіоклазъ. Этотъ наблюдается или отдѣльными брусковидной формы кристаллами или образуетъ скопленія подобныхъ же кристалликовъ; между послѣдними видны зерна кварца. Въ качествѣ новообразованія—турмалинъ: или въ видѣ отдѣльныхъ зеренъ, или въ видѣ радіально-лучистыхъ скопленій.

Ближе къ контакту опять-таки зерно уменьшается, порода какъ бы уплотняется; микропертитовый ортоклазъ количественно отступаетъ на задній планъ. Значительно увеличивается плагіоклазъ, иногда преобладаетъ надъ ортоклазомъ и часто въ видѣ включеній наблюдается въ ортоклазѣ и кварцѣ. Мусковитъ тоже изчезаетъ, и появляется біотитъ. Микроструктура получаетъ опять-таки характеръ порфировый, что обусловливается болѣе крупными зернами ортоклаза и плагіоклаза.

Въ контактѣ гранитъ представляетъ двѣ разновидности; обѣ они лишены прежде всего слюдистыхъ минераловъ. Одна изъ нихъ представляетъ крупно-зернистый аггрегатъ ортоклаза и кварца съ небольшой лишь примѣсью плагіоклаза; иногда лишь онъ собирается въ небольшія скопленія.

Вторая разновидность отличается тѣмъ, что ортоклазъ и кварцъ содержатъ массу мелкихъ включеній плагіоклаза.

Остается указать, что часто плагіоклазъ въ контактовыхъ частяхъ жилъ получаетъ слабо синевато-зеленоватую окраску.

Всѣ описанныя жильныя выдѣленія гранита, безъ сомнѣнія, генетически тѣсно связаны съ лаколитомъ біотитоваго гранита и представляютъ, надо думать, результатъ интрузивныхъ изверженій, слѣдовавшихъ непосредственно за поднятіемъ біотитоваго гранита; изъ нихъ первыми по времени надо считать мусковитовые граниты, а послѣдними тѣ жильныя породы, которыя существенно состоятъ изъ полевыхъ шпатовъ.

Очень возможно, что послѣднія не представляютъ самостоятельныхъ породъ, а являются лишь частями аплитовыхъ и пегматитовыхъ жилъ, такъ какъ осмотру могли подлежать лишь нижнія части; верхнія части физически недоступны, вслѣдствіе значительной крутизны обрывовъ.

Остается упомянуть, что филлиты и тѣ сланцы, которые подчинены известнякамъ, прорѣзаны мѣстами кварцевыми жилами различной мощности; среди известняковъ кварцевыхъ жилъ мною встрѣчено не было, ихъ мѣсто занимаютъ какъ бы жилы бѣлаго известковаго шпата. Послѣднія имѣютъ характеръ четковидныхъ жилъ, кварцевыя же жилы приближаются скорѣе къ настоящимъ жиламъ.

Пробы ихъ на содержаніе золота дали результаты отрицательные; однако, въ отчетѣ горныхъ инженеровъ Тове и Горбачева [1]) имѣются указанія на благопріятные результаты развѣдки на рудное золото г. Гудковымъ, при чемъ въ жилахъ, залегающихъ среди филлитовъ по правому берегу Ангары, содержаніе золота опредѣляется „знаками"; въ болѣе мелкихъ прожилкахъ содержаніе доходитъ до 7 золотниковъ. Интересны также указанія на золотосодержащую жилу (до 3 зол. 40 д.) въ известнякахъ, тоже выступающихъ по правому берегу Ангары.

Интересенъ также фактъ золотоносности окремненнаго глинистаго сланца съ р. Блохиной (обн. № 22); содержаніе въ немъ золота по пробѣ, произведенной горн. инж. Семенченко въ лабораторіи Горнаго Института, опредѣлено въ 15 доль въ 100 пудахъ. Сланецъ этотъ прорѣзанъ очень мощной кварцевой жилой и, кромѣ того, содержитъ мелкія

---

[1]) Отчетъ по статистико-экономическому изслѣдованію Южно-Енисейскаго горнаго округа. 1899.

прожилки кварца. Безъ сомнѣнія, не только происхожденіе этихъ прожилокъ, но и окремнѣніе сланца необходимо поставить въ генетическую связь съ образованіемъ самой жилы. Трудно допустить для даннаго случая латераль-секреціонную гипотезу для объясненія происхожденія кварцевой жилы. Сланецъ вблизи жилы значительно дислоцированъ, что, надо думать, явилось слѣдствіемъ образованія трещины. Послѣдняя дала выходъ термальнымъ кремнистымъ источникамъ, быть можетъ, генетически связаннымъ съ интрузивнымъ изверженіемъ описанныхъ выше гранитовъ, результатомъ дѣятельности которыхъ, т.-е. термъ, появилось, во-первыхъ, образованіе кварцевой жилы, во-вторыхъ, окремнѣніе сланца. Такимъ образомъ, эти явленія бросаютъ нѣкоторый свѣтъ на образованіе кварцевыхъ жилъ Енисейскаго округа, именно какъ на результатъ дѣятельности кремнистыхъ термъ. Во всякомъ случаѣ для разбираемаго мѣсторожденія латераль-секреціонная гипотеза, по моему мнѣнію, не можетъ имѣть мѣста.

Если исходить изъ этой точки зрѣнія, то золотоносность сланца необходимо считать вторичной, т.-е. что оруденѣніе его обусловлено кварцевой жилой. Обязана ли она тѣмъ кварцевымъ прожилкамъ, которые сланецъ содержитъ, или вообще процессу силификаціи, или, съ другой стороны, она обусловлена вторичнымъ перемѣщеніемъ золота при посредствѣ вообще денудаціонныхъ процессовъ — сказать невозможно, да это для насъ собственно безразлично. Важно то, что сланецъ могъ обогатиться золотомъ не раньше начала дѣятельности термальнаго источника. А отсюда само собою вытекаетъ большая вѣроятность золотоносности и самой жилы. Что пробы золота не обнаружили, не можетъ еще служить доказательствомъ его отсутствія: надо имѣть въ виду большую мощность жилы, какъ всегда неравномѣрное распредѣленіе золота въ ней, слѣ-

довательно, случайный характеръ взятыхъ образцовъ, и т. п. условія.

Какъ бы то ни было, но этотъ фактъ, въ связи съ результатами развѣдокъ г. Гудкова, устанавливаетъ большую вѣроятность присутствія золото-содержащихъ кварцевыхъ жилъ въ предѣлахъ описаннаго листа, а слѣдовательно, указываетъ и на возможность образованія золото-содержащихъ розсыпей.

Въ заключеніе не могу не коснуться путей сообщенія, каковыми служитъ единственно Климовская дорога, содержимая Бюро съѣзда золотопромышленниковъ Южной системы.

До 1900 года дорога эта представляла обыкновенную таежную тропу, передвигаться по которой возможно было лишь верхомъ, и то мѣстами, не безъ риска сломать себѣ шею. Въ 1900 году рѣшено было превратить ее въ колесную, для чего были ассигнованы ежегодно довольно значительныя суммы. Тропа была значительно уширена, продольные невозможные мосты были постепенно замѣнены поперечными. Тѣмъ не менѣе, хотя по дорогѣ и открылось въ слѣдующемъ уже 1901 году колесное сообщеніе, но отнюдь она не можетъ считаться „колесной", и даже въ лѣтнія временныя распутицы все-таки удобнѣе ѣздить по ней верхомъ. Ремонтъ дороги порученъ „зимовщикамъ", ведется онъ безъ всякой системы, безъ всякаго опредѣленнаго плана и, повидимому, безъ всякаго контроля со стороны членовъ Бюро. При такомъ порядкѣ ожидать значительнаго улучшенія дороги немыслимо; между тѣмъ вполнѣ понятно, насколько удешевилась бы „обстановка„ пріиска при возможности непрерывнаго подвоза къ пріискамъ всего необходимаго въ теченіе всего года, а не только въ теченіе одного зимняго времени. Несравненно цѣлесообразнѣе было бы, если бы Бюро взяло на себя приведеніе въ порядокъ дороги, выработавъ предварительно подробный планъ, а не поручало бы столь важное для развитія золотопромышлен-

ности дѣло зимовщикамъ, которые, надо сказать, нисколько не заинтересованы въ улучшеніи дороги, а даже напротивъ, такъ какъ хорошая колесная дорога сильно подорветъ ихъ благосостояніе, создавъ удобную почву для конкуренціи со стороны крестьянъ деревни Стрѣлки и Усть-Тунгузки.

Description de la feuille L—6.

La feuille L—6 embrasse l'espace entre 93°—93°30′ long. E et 58°—58°20′ lat. N. L'Angara forme la limite sud de la partie explorée de la feuille.

L'Angara, qui entre dans l'aire de la feuille à la partie inférieure de son cours, se réunit près du village Strielka à l'Iénisséi, lequel ne traverse la feuille que sur un faible parcours. Les autres cours d'eau, tels que la Tatarka, la Blokhina avec la Gorianioukha, son tributaire assez considérable, sont presque tous des affluents de droite de l'Angara et ne traversent la feuille que dans leur partie inférieure. A l'ouest, la Klimovka, affluent de droite de l'Iénisséi, entre dans la feuille à son cours supérieur.

En s'approchant de l'Iénisséi, l'Angara forme un rapide considérable, mais peu dangereux pour la navigation.

Grâce aux nombreuses vallées fluviales, le relief est très accidenté, ce qui donne à la région une apparence montagneuse, tout en lui laissant un caractère monotone, aux contours doux et arrondis. Nulle part on ne voit ni arêtes saillantes, ni cimes pointues. Tout porte à croire que le modelé est dû surtout aux agents de dénudation.

Les plus anciennes roches sont des phyllites qui se montrent sur les deux rives de l'Angara près de la frontière orientale de la feuille. Des calcaires cristallins leur sont subordonnés. Au point de vue pétrographique, les phyllites se divisent en normales, quartzeuses, biotitiques et calcareuses.

Comme second membre supérieur des formations géologiques apparaissent des calcaires gris foncé appartenant à la „section calcaire supérieure". Les calcaires ne sont pas, comme ailleurs, séparés des phyllites par la puissante assise des schistes et quartzites de l'Oudéréi. Pareille absence de cette assise est probablement due à une faille qui a permis aux phyllites d'occuper le même niveau hypsométrique que les calcaires couchés beaucoup plus haut. Il n'est pas improbable que les phyllites forment la saillie nord d'un grand horst qui se prolonge vers le sud.

Le postpliocène est représenté par les dépôts sablo-argileux des anciennes terrasses, le quaternaire par des couches de galets, parfois de sables.

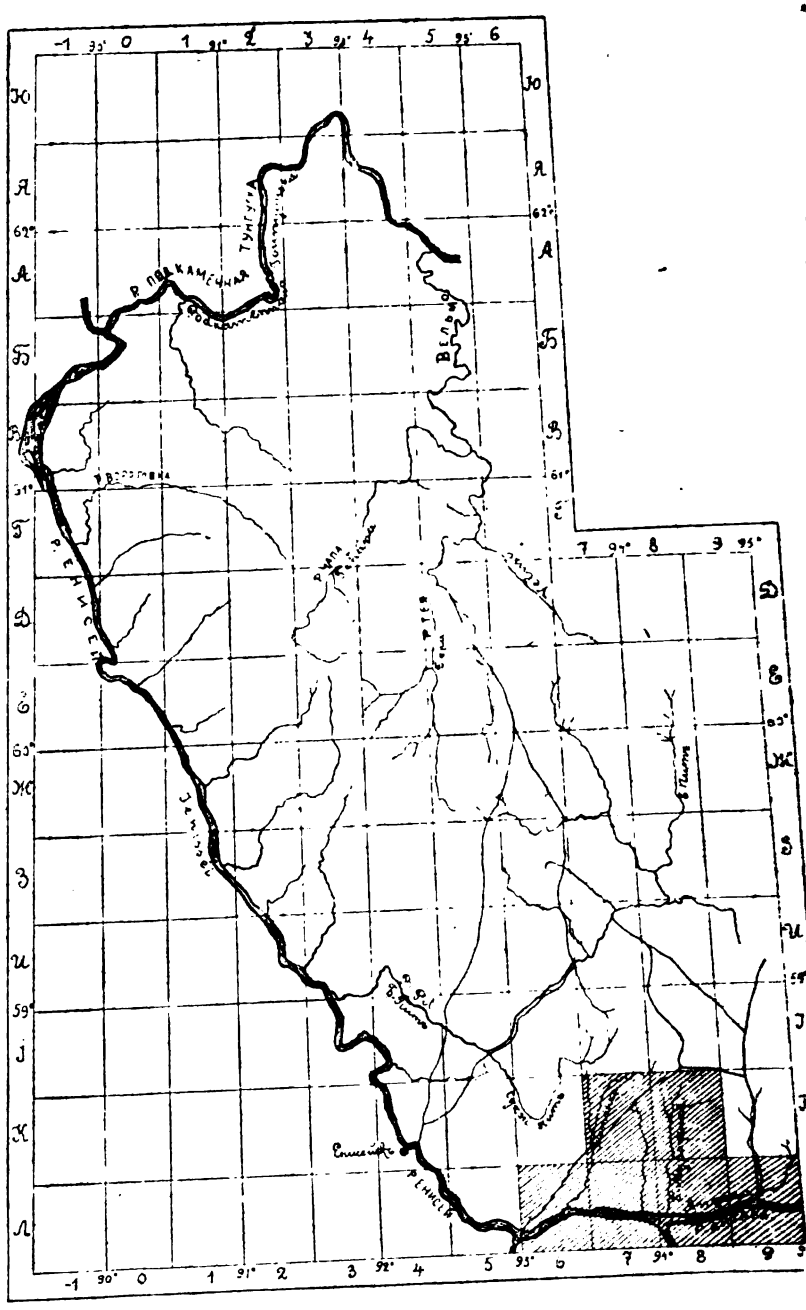
Les représentants des roches cristallines massives sont des diabases, normales ou pyroxéniques micacées, et des granites. Ces derniers forment soit des masses laccolitiques (biotitiques), soit des filons (aplites et granites muscovitiques). Au contact avec ces granites, les calcaires sont transformés en Kalksilicathornfels et contiennent des minéraux tels que la vésuvienne, la pyroxène, etc.

Un des filons de diabase est refoulé par un filon de granite.

La tectonique est surtout due à un plissement orienté essentiellement du NW au SE. Les calcaires ont subi un second plissement très intensif. On observe plusieurs failles.

Une certaine teneur d'or dans les schistes argileux-siliceux et dans quelques uns des filons quartzeux indique que l'or doit se trouver dans une grande étendue en dehors des terrains exploités.

ОБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



JUL 11 1974

605

14 DAY USE
RETURN TO DESK FROM WHICH BORROWED

EARTH SCIENCES LIBRARY
TEL: 642-2997

This book is due on the last date stamped below, or on the date to which renewed.
Renewed books are subject to immediate recall.

LD21-35m-8,'72
(Q4189810)476—A-32

General Library
University of California
Berkeley

U.C. BERKELEY LIBRAR
C03459861